

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-336568

(43)Date of publication of application : 28.11.2003

(51)Int. Cl.

F02N 3/02

(21)Application number : 2002-144695

(71)Applicant : STARTING IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.2002

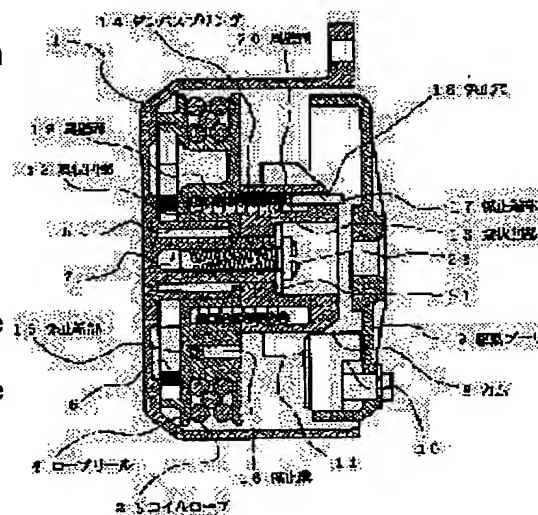
(72)Inventor : TOYAMA ISAO

## (54) RECOIL STARTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the vibration of a damper spring 14 due to vibration generated while an engine is driven, prevent the reduction of functions when the engine is started due to the wear of a cam 8 and a rope reel 4, and improve the durability of a recoil starter.

**SOLUTION:** The damper spring 14 is stored in annular recessed parts 12, 13 formed on a side face where the rope reel 4 around which a recoil rope 2 is wound faces the cam 8. Both ends of the damper spring 14 are locked in the rope reel 4 and the cam 8, respectively, to rotate and connect the rope reel 4 and the cam 8 mutually through the damper spring 14. The outside diameter of the damper spring 14 is set to be slightly larger than diameters of peripheral wall faces 19, 20 on the outer side of the annular recesses 12, 13 so that the damper spring 14 adheres closely and elastically to the peripheral wall faces 19, 20 on any outer side of the rope reel 4 or the cam 8 for storage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リコイルロープの牽引により回転駆動される駆動部側の回転を遠心ラチェットを介してエンジン側の駆動プーリに伝達してエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記駆動部がリコイルロープを巻回したロープリールとエンジン側の駆動プーリに遠心ラチェットを介して回転を伝達するカムとを備え、前記ロープリールとカムの接合面に環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内にダンパスプリングを收容してダンパスプリングの両端をロープリールとカムにそれぞれ係止させてロープリールとカムとをダンパスプリングを介して回転連結するとともに、前記ダンパスプリングの外径を前記環状凹部の外側の周壁面の径より稍大きく設定して、ダンパスプリングをロープリール又はカムの何れかの外側の周壁面に密着させて收容させることを特徴とするリコイルスタータ。

【請求項2】 リコイルロープの牽引により回転駆動される駆動部側の回転を遠心ラチェットを介してエンジン側の駆動プーリに伝達してエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記駆動部がリコイルロープを巻回したロープリールとエンジン側の駆動プーリに遠心ラチェットを介して回転を伝達するカムとを備え、前記ロープリールとカムの接合面に環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内にダンパスプリングを收容してダンパスプリングの両端をロープリールとカムにそれぞれ係止させてロープリールとカムとをダンパスプリングを介して回転連結するとともに、前記ダンパスプリングの自由長を前記環状凹部の軸方向長さより大きく設定し、ダンパスプリングを前記環状凹部の底壁間に圧縮した状態で收容させたことを特徴とするリコイルスタータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はロープリールに巻回されたリコイルロープを引っ張ることによりロープリールを回転させて、該ロープリールの回転をエンジン側に連結された駆動プーリに遠心ラチェット等の一方向回転機構を介して伝達し、該駆動プーリの回転によりエンジンをスタートさせるリコイルスタータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 リコイルロープを牽引することにより回転されるロープリールの回転をカムに伝達し、更にこのカムと係脱される遠心ラチェット等の一方向回転機構を介してエンジン側の駆動プーリを回転させるようにしたリコイルスタータにおいて、前ロープリールとカムの間にダンパスプリングを介在させて両者を弾力的に連結し、ロープリールの回転をダンパスプリングを介してカムに伝達させるようにしてエンジン始動時の負荷の変動等による手に伝わるショックを吸収させるようにした横造のリコイルスタータが実開平2-149872号等に

より知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、ダンパスプリングがロープリールとカムの外周面上に配置されており、ダンパスプリングの一端が径方向に屈曲されてロープリールに係合され、他端が軸方向に向けて屈曲されてカムに形成された開口内に嵌装されている。ダンパスプリングはロープリールとカムの間に自由状態で取り付けられているため、エンジンが始動した後駆動中のエンジンの振動によりダンパスプリングがロープリールやカムに対して振動してしまうことになる。一般にロープリールやカム等の部品はコストや軽量化のためプラスチック材により形成されており、ダンパスプリングと常時接触しているロープリールの係合部及びカムの開口部を摩耗させてしまい、ダンパスプリングとロープリール又はカムとの間に回転方向のガタが生じることがありこれによりエンジン始動操作時の機能を低下させてしまうという問題が発生した。

【0004】 本発明は、上記従来技術の問題点を解決して、エンジン駆動中の振動によるダンパスプリングの振動を抑止して、プラスチック材により形成されるカムやロープリール等の摩耗によるエンジン始動操作時の機能低下を防止し、コイルスタータの耐久性を向上させることを課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明のリコイルスタータは、リコイルロープの牽引により回転駆動される駆動部側の回転を遠心ラチェットを介してエンジン側の駆動プーリに伝達してエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記駆動部がリコイルロープを巻回したロープリールとエンジン側の駆動プーリに遠心ラチェットを介して回転を伝達するカムとを備え、前記ロープリールとカムの接合面に環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内にダンパスプリングを收容してダンパスプリングの両端をロープリールとカムにそれぞれ係止させてロープリールとカムとをダンパスプリングを介して回転連結するとともに、前記ダンパスプリングの外径を前記環状凹部の外側の周壁面の径より稍大きく設定して、ダンパスプリングをロープリール又はカムの何れかの外側の周壁面に密着させて收容させることを特徴とする。

【0006】 また請求項2の発明は、リコイルロープの牽引により回転駆動される駆動部側の回転を遠心ラチェットを介してエンジン側の駆動プーリに伝達してエンジンを始動させるリコイルスタータにおいて、前記駆動部がリコイルロープを巻回したロープリールとエンジン側の駆動プーリに遠心ラチェットを介して回転を伝達するカムとを備え、前記ロープリールとカムの接合面に環状凹部を対向して形成し、該環状凹部内にダンパスプリングを收容してダンパスプリングの両端をロープリールと

(43)公開日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 0 2 N 3/02

識別記号

F I  
F 0 2 N 3/02

### テーマコート(参考)

Z  
F  
H

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-144695(P2002-144695)

(22)出願日 平成14年5月20日(2002.5.20)

(71)出願人 391014000

スターテング工業株式会社  
東京都杉並区桃井4丁目4番4号

(72)発明者 遠山 勲  
東京都杉並区桃井4丁目4番4号 スター  
テング工業株式会社内

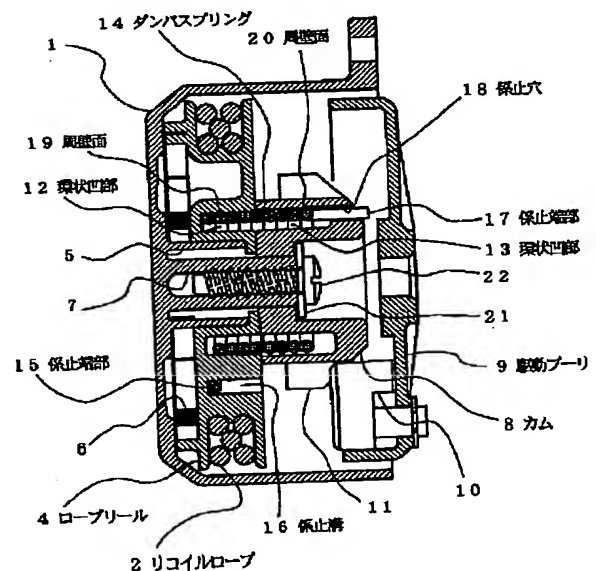
(74) 代理人 100074918  
弁理士 瀬川 幹夫

(54) 【発明の名称】 リコイルスタータ

(57) 【要約】

【課題】 エンジン駆動中の振動によるダンパスプリング14の振動を抑止して、カム8やロープリール4等の摩耗によるエンジン始動操作時の機能低下を防止し、コイルスタータの耐久性を向上させる

【解決手段】 ダンパスプリング 14 をリコイルロープ 2 を巻回したロープリール 4 とカム 8 の対面する側面に形成した環状凹部内 12、13 に收容し、ダンパスプリング 14 の両端をロープリール 4 とカム 8 にそれぞれ係止させてロープリール 4 とカム 8 とをダンパスプリング 14 を介して回転連結するとともに、ダンパスプリング 14 の外径を環状凹部 12、13 の外側の周壁面 19、20 の径より稍大きく設定して、ダンパスプリング 14 をロープリール 4 又はカム 8 の何れかの外側の周壁面 19、20 に弾力的に密着させて收容させる。



カムにそれぞれ係止させてロープリールとカムとをダンパスプリングを介して回転連結するとともに、前記ダンパスプリングの自由長を前記環状凹部の軸方向長さより大きく設定し、ダンパスプリングを前記環状凹部の底壁間に圧縮した状態で収容させたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。本発明のリコイルスタータは図1に示すように、ケース1の外側に露出されているリコイルロープ2の端部に結合されたハンドル3を牽引することにより、ケース1内に収容されている駆動部を回転駆動させ、該駆動部の回転によりエンジンのクランク軸を回転させてエンジンを始動させるものである。

【0008】図2乃至図4に示すように、一端がケース1外へ引き出されているリコイルロープ2を巻回しているロープリール4は、ケース1の内側に突出形成されているリール支軸5に回転自在に支持されており、該ロープリール4に巻回されているリコイルロープ2の一端側がロープリール4に固定されており、リコイルロープ2の他端がケース1の外側に引き出されてその先端部にはリコイルロープ2を手動で引っ張り操作するためのハンドル3が結合されている。前記ハンドル3を引っ張ることによりリコイルロープ2がロープリール4から引き出されてロープリール4がリール支軸5を中心として回転駆動される。

【0009】前記ロープリール4の側面とケース1の内壁面との間には、リコイルロープ2の牽引により回転されたロープリール4を逆方向に回転させて、引き出されたリコイルロープ2をロープリール4に巻き戻すためのリコイルゼンマイ6が配置されている。リコイルゼンマイ6の内周側の一端側は前記ケース1に、そして外周側の他端部が前記ロープリール4に固定されており、リコイルロープ2を引っ張ってロープリール4が回転される際に前記リコイルゼンマイ6に回転力が蓄力されて、リコイルロープ2を離すことによりリコイルゼンマイ6に蓄力された回転力でロープリール4を逆方向に回転させてリコイルロープ2をロープリール4に巻き戻すように作動する。

【0010】ケース1に形成された前記リール支軸5の内側に同心状にカム支軸7が形成されており、該カム支軸7に前記ロープリール4の回転をエンジン側のクランク軸側に伝達させるカム8が回転自在に支持されている。カム8にはエンジンのクランク軸に連結される駆動プーリ9に形成された遠心ラチェット10と係脱されるカム爪11が円周方向に形成されており、このカム爪11が駆動プーリ9の遠心ラチェット10と係合することによりカム8側の回転を駆動プーリ9を介してエンジンのクランク軸に伝達させる。エンジンが始動した後は、駆動プーリ9がエンジンにより回転されることにより、

遠心力により遠心ラチェット10がカム爪11と離脱する方向に回転してエンジン側とカム8側との回転伝達が遮断される。

【0011】前記ロープリール4とカム8の互いに対向した側面には互いに対向するように環状凹部12、13がそれぞれ形成されており、該環状凹部12、13内にロープリール4とカム8とを回転連結させるダンパスプリング14が収容されている。図5に示すようにダンパスプリング14は振りコイルバネの形状に形成されており、該ダンパスプリング14の一端側には水平方向に屈曲された端部をU字状に折り曲げた係止端部15が形成されている。該係止端部15は前記ロープリール4の環状凹部12の外周側に環状凹部12と連続して形成されている係止溝16内に収容されてロープリール4とダンパスプリング14とが回転方向に連結される。また、ダンパスプリング14の他端側には軸方向に向けて屈曲された係止端部17が形成されており、該係止端部17がカム8の環状凹部13の溝底部からカム8の上面側に貫通させて形成されている係止穴18内に挿通されることによりダンパスプリング14の他端側がカム8と回転連結される。

【0012】図2に示すように、ロープリール4に形成された環状凹部12の外側の周壁面19の径がカム8に形成した環状凹部13の外側の周壁面20の径よりも若干小さく形成されており、更に、前記ダンパスプリング14の自由状態での巻き外径が前記ロープリール4の環状凹部12の外側の周壁面19の径よりも稍大きくなるように成形してある。ダンパスプリング14をロープリール4の環状凹部12内に組み付ける際には、ダンパスプリング14の一端側の係止端部15を係止溝16内に収容した状態で他端側を巻き方向に沿って回転させてダンパスプリング14の巻き径を縮径させて環状凹部12内に嵌め込む。これによってダンパスプリング14は環状凹部12の外側の周壁面に弾力的に密着されて収容される。

【0013】ダンパスプリング14の他端側に形成された係止端部17を、カム8に形成されている係止穴18に挿通するようにカム8をカム支軸7に組み付け、カム支軸7の先端部に抑え板21を介してネジ22が止着されており、該抑え板21によりカム8とこのカム8を介してロープリール4とがそれぞれの環状凹部12、13が対向する状態に回転自在に組み付けられ、これによりロープリール4の回転に伴ってカム8は正転方向と逆転方向にダンパスプリング14を介して回転される。

【0014】次に上記実施例のリコイルスタータの作動について説明する。エンジンの始動操作前では、エンジンのクランク軸に連結されている駆動プーリ9に形成された遠心ラチェット10はバネの作用で内側に移動した状態にあり、カム8に形成されたカム爪11と当接される位置に配置されている。リコイルロープ2を引張ると

ロープリール4が回転されてこれと一体にダンパスプリング14を介してカム8を回転させる。カム8のカム爪11が遠心ラチェット10と当接して遠心ラチェット10を介して駆動プーリ9を回転させ、駆動プーリ9に連結されているクランク軸が回転されるが、この際、エンジンの始動抵抗により回転負荷が増大してカム8の負荷が大きくなるが、ダンパスプリング14が振られてこの負荷を吸収するためリコイルロープ2側には衝撃が直接伝わらない。またこのとき同時にロープリール4側の回転力がダンパスプリング14に蓄力される。このときダンパスプリング14が振られて巻き外径が縮径されロープリール4の凹部の周壁から離反するが、両端の係止部15、17によってロープリール4とカム8間に弾力的に保持されている。

【0015】更にロープリール4が回転されて回転力がエンジンの始動抵抗を越えたとき、リコイルロープ2の牽引によるロープリール4の回転力とダンパスプリング14に蓄力された回転力がカム8側に放出されて遠心ラチェット10を介して駆動プーリ9に伝達されるため、クランク軸が一気に回転されてエンジンが始動される。このとき、縮径されていたダンパスプリング14は元の径に復帰してロープリール4の環状凹部12の周壁面19に密着される。エンジンが始動してクランク軸が回転すると遠心ラチェット10が遠心力の作用で外側に回転してカム8のカム爪11とは当接しなくなる。エンジンが始動した後リコイルロープ2を緩めると、リコイルゼンマイ6に蓄力された回転力でロープリール4が逆方向に回転されてリコイルロープ2をロープリール4に巻き戻す。

【0016】この際、ロープリール4と一体にダンパスプリング14を介してカム8が逆方向に回転されるが、エンジンが始動した後では、遠心ラチェット10が前述のように外側に回転しているためカム8のカム爪11が遠心ラチェット10と接触することなく回転することができる。希に一度の操作でエンジンが始動しなかった場合に、再操作のためにリコイルロープ2を戻す時にもロープリール4と一体にダンパスプリング14を介してカム8が逆方向に回転するが、カム8のカム爪11が遠心ラチェット10の背面側に当接してバネの付勢力に抗して遠心ラチェット10を外側に回転させるのでカム8及びロープリール4の逆方向の回転が阻止されることはない。

【0017】エンジンが始動することにより、エンジンの運転時の振動がリコイルスタータに伝搬されるが、ダンパスプリング14がロープリール4に形成した環状凹部12内の周壁面19に弾力的に密着されて收容されているので、ダンパスプリング14とロープリール4又はカム8との間の相対的な振動が発生することがなく、ダンパスプリング14の振動による係止溝16部や係止穴18部の摩耗が防止できる。従ってロープリール4やカ

ム8等の部品をプラスチック材により形成しても充分な耐久性が発揮できる。

【0018】図6は別の実施例によるリコイルスタータを示すもので、この実施例ではカム8側に形成した環状凹部13の外側の周壁面20の径をロープリール4の環状凹部12の周壁面19の径よりも小さく形成して、ダンパスプリング14をこのカム8の環状凹部13の周壁面20に密着させて收容したものである。また、図7は更に別の実施例を示すもので、この実施例ではダンパスプリング14の自由長をロープリール4とカム8に形成した環状凹部12、13のそれぞれの底面23、24間の長さより大きく設定して、ダンパスプリング14を環状凹部12、13内でそれぞれの底面23、24間で圧縮した状態で收容させたものである。これらの実施例によってもダンパスプリング14の振動を効果的に防止することができ、ロープリール4とカム8の係止部の摩耗を防止することが可能である。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、リコイルロープを巻回したロープリールと該ロープリールの回転をエンジンのクランク軸側に伝達させるカムとの間にダンパスプリングを介在させるとともに、このダンパスプリングをロープリール又はカム側にダンパスプリングの弾力を利用して環状凹部の周壁面に密着させ、又は底面の間に圧縮状態で收容しているので、エンジンが始動した後のエンジンの振動等によりダンパスプリングが環状凹部内で振動することがなく、プラスチック材により形成されているロープリール及びカムの係止溝と係止穴部の摩耗が防止でき、摩耗によるガタによって始動操作時の機能低下が防止できるとともに、リコイルスタータの耐久性を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるリコイルスタータの正面図

【図2】図1と同じリコイルスタータの縦断側面図

【図3】図1と同じリコイルスタータの背面図

【図4】図1と同じリコイルスタータの駆動プーリを除去した状態の背面図

【図5】図1の実施例のロープリール、ダンパスプリング及びカムの斜視図

【図6】本発明の別の実施例によるリコイルスタータの要部を示す断面図

【図7】更に別の実施例によるリコイルスタータの要部を示す断面図

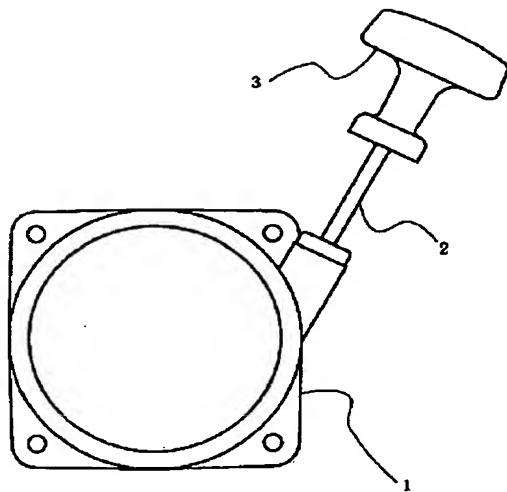
【符号の説明】

- 1 ケース
- 4 ロープリール
- 8 カム
- 9 駆動プーリ
- 12 環状凹部

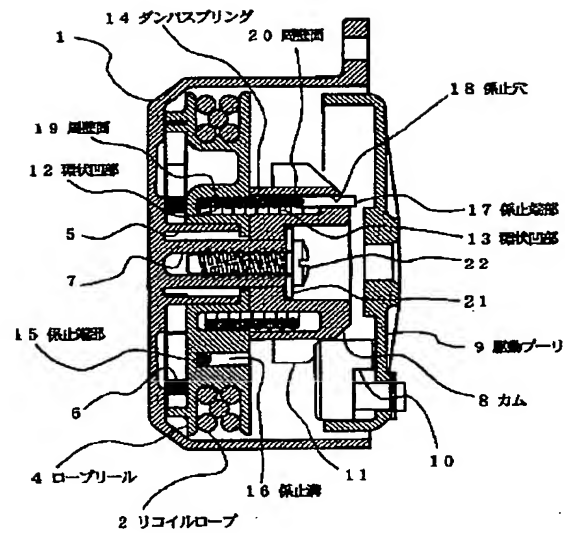
- 13 環状凹部
- 14 ダンパスプリング
- 15 係止端部
- 16 係止溝
- 17 係止端部
- 18 係止穴

- 19 周壁面
- 20 周壁面
- 21 抑え板
- 22 ネジ
- 23 底面
- 24 底面

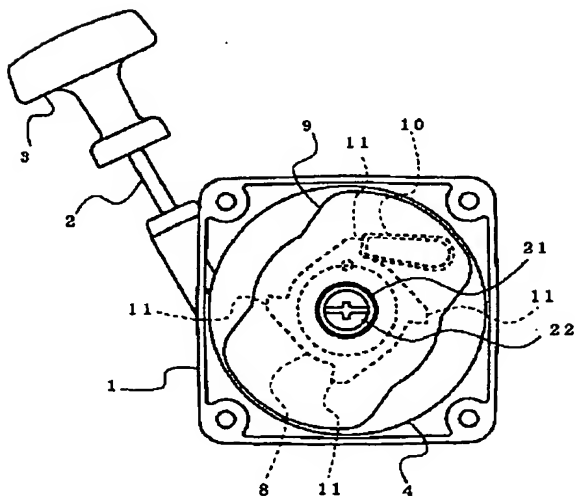
【図1】



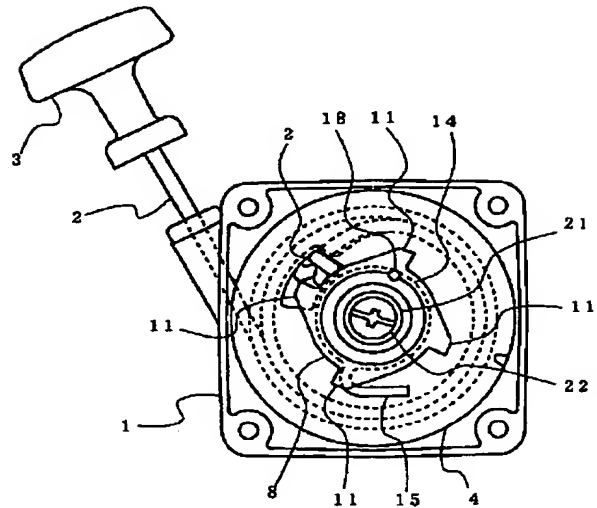
【図2】



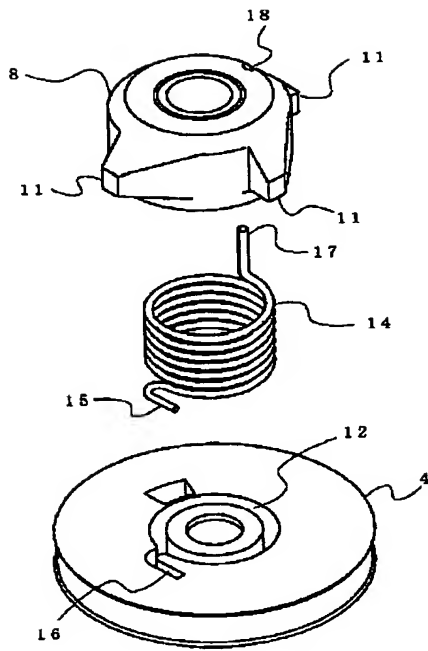
【図3】



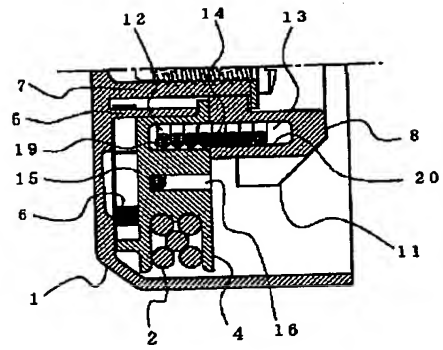
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

